



COMUNICAÇÕES RÁDIO EM VHF/FM — DEPENDÊNCIA E USO ABUSIVO

Humberto José Corrêa de Oliveira

"O artigo é um alerta", diz o autor, na carta com que o encaminhou à nossa redação. E mais: "O assunto é atual. Parece que não aprendemos com a experiência de exércitos mais desenvolvidos, nem com a nossa participação em guerras e conflitos. As comunicações táticas do EB continuam vítimas dos mesmos pecados cometidos pelos velhos soldados do tempo da FEB."

"Abusus non tollit usum"

INTRODUÇÃO

Nesta contribuição serão reunidas observações colhidas desde 1953, ano em que iniciei no Regimento Escola de Artilharia (REsA) minha vida profissional como oficial. Deve viver-se atentamente o presente com os olhos postos no futuro. É no entanto muito útil conhecer-se um pouco do passado.

O REsA era considerado a unidade padrão da nossa artilharia de campanha. Seus quadros de pessoal e material eram completos (em 1954 possuíamos um radar AN/MPQ-10) e tínhamos a presença de companheiros ex-integrantes da Força Expedicionária Brasileira (FEB), que nos transmitiam interessantes experiências obtidas na dura escola da guerra. Nossas atividades no quartel e no campo tinham o sabor de permanente

campanha. Oficiais, graduados e soldados podiam ser considerados como tendo experiência de guerra vivendo em ambiente de paz. O regimento era uma verdadeira escola, que nos oferecia contínua atualização e nos especializava em todos os aspectos do emprego da artilharia de campanha.

Desde meus primeiros dias fui designado para as comunicações e muito tive que aprender. Coligi muitas informações, atitudes, hábitos e tendências de comandantes, oficiais de estado-maior, oficiais de comunicações, graduados especialistas em comunicações e usuários das comunicações rádio, pertencentes ao REsA e demais unidades do Grupamento de Unidades Escola (GUEs).

Não foi difícil observar a crescente inclinação do combatente da Força Terrestre (FT) para superestimar o emprego do rádio em detrimento dos demais meios de comunicações, tornando-o dependente e levando-o a usá-lo abusivamente, com evidentes prejuízos à segurança das comunicações (Seg Com).

Com o desenvolvimento da indústria nacional de interesse militar nos domínios das comunicações e da eletrônica produzindo conjuntos-rádio e VHF/FM; com os reflexos das experiências de países mais desenvolvidos em suas campanhas militares, com as evidentes pressões dos fabricantes; e com o hodierno emprego das comunicações e da eletrônica na vida do homem moderno, é óbvio que a dependência existe e será maior no futuro.

COMENTÁRIOS HISTÓRICOS

Afirmar que a dependência do emprego das comunicações rádio é um fato claro e evidente, parece-nos fácil. Sempre é útil reagir às observações colhidas durante a vida profissional com os eventos descritos metodicamente nos livros de História Militar e com os depoimentos dos companheiros com maiores vivências. A identificação das causas, guardadas as devidas proporções, e respeitadas as peculiaridades do ambiente operacional sob todos os aspectos, fornece o material para esta exposição.

Temos conhecimento de que a combinação de armas e serviços teve sua infância durante a 2.^a Guerra Mundial (2.^o GM). Também sabemos que nenhum meio de comunicações alcançou tão grande sucesso e desenvolvimento quanto o rádio nas suas aplicações táticas, como meio para facilitar o comando e o controle das operações móveis, destacando-se as blindadas e motorizadas.

Os robustos e pesados conjuntos-rádio valvulados transportados pelos combatentes e os instalados em viaturas, que foram utilizados durante a 2.^a GM, permitiram o rápido emprego de grandes unidades móveis sobre largas frentes e em profundidade. O rádio mudou radicalmente a fisionomia do campo de batalha. Acreditamos que o vertiginoso desenvolvimento da eletrônica para atender ao esforço de guerra dos países Aliados e do Eixo, fruto de uma paciente

luta silenciosa de engenheiros e técnicos nos laboratórios de pesquisas; e a longa duração daquele conflito generalizado, contribuíram de modo inequívoco para que o rádio se projetasse entre os demais meios de comunicações e tornasse o usuário um dependente.

A história nos mostra que isto não ocorreu da noite para o dia, foi um processo lento que provavelmente se desenvolveu desde seu aparecimento e aplicação na guerra, independente da faixa de frequência operacional, do tipo de modulação e de outras características peculiares.

Se recuarmos no tempo para o período da 1.^a GM, observaremos que as aplicações das comunicações rádio táticas foram muito reduzidas por parte das FT dos países beligerantes, especialmente devido ao desconhecimento das tecnologias eletrônicas, da conseqüente pouca confiança nos modelos apresentados em combate, e da carência de uma mentalidade de ciência e tecnologia aplicada à arte da guerra. Os combatentes de 1914 a 1918 contactaram com materiais fabricados com um nível de tecnologia em estágio primitivo e artesanal.

Embora o Brasil tenha participado da 1.^a GM, sua FT não teve acesso aos campos de batalha e somente anos após o fim da guerra tivemos a oportunidade de modificar nossa instrução militar.

Éramos um país sem indústrias importantes, sem mentalidade científica e tecnológica, nossos materiais eletrônicos eram importados e o pouco que

era montado no país, de modo artesanal, refletia receitas estrangeiras muito ultrapassadas na maioria das vezes. Com a participação ativa do Brasil na 2.^a GM, nossa FT teve a primeira oportunidade de conhecer e empregar conjuntos-rádio em VHF/FM, todos de procedência norte-americana, que equiparam as unidades da FEB, durante a campanha em território italiano, e as unidades e estabelecimentos de ensino, que preparavam no Brasil os novos contingentes que deveriam seguir para a guerra.

Sem dúvida foi um grande salto para uma FT que só conhecia conjuntos-rádio em HF/AM-CW, em número bastante reduzido e os mais modernos que possuíamos na segunda metade da década dos anos 30, eram de procedência alemã, que acompanharam o fornecimento dos materiais de artilharia de campanha (canhões de 75 mm C 26 e C 34, fabricados pela Krupp).

Os conjuntos-rádio fabricados na incipiente indústria brasileira de materiais de comunicações, eram montagens compostas de peças em sua quase totalidade importadas e que não atendiam às normas para emprego militar, já adotadas há muito tempo pelos países beligerantes da 2.^a GM. A então Fábrica de Material de Transmissões (FMT) foi o estabelecimento fabril pioneiro em nosso Exército e produziu entre outros tipos de conjuntos-rádio em HF/AM-CW, a denominada Estação RAD-300, que serviu por mais de vinte anos a nossa

FT. Não dominávamos a tecnologia de VHF/FM.

Estamos seguros de que os veteranos combatentes da FEB e os mi-

litares que serviram nas unidades operacionais nos anos 40 a 50, ainda se recordarão, dos conjuntos-rádio sumariamente descritos no Quadro I.

QUADRO I			
CONJUNTOS-RÁDIO EM VHF/FM EMPREGADOS PELA FORÇA EXPEDICIONÁRIA BRASILEIRA NA CAMPANHA DA ITÁLIA — 2ª GUERRA MUNDIAL.			
NOMENCLATURA		FREQÜÊNCIA OPERACIONAL (MHz)	OBSERVAÇÕES 1
NORTE-AMERICANA	BRASILEIRA APÓS A GUERRA		
SCR-300	RAD-101	38,0 a 54,9	— Transportado como mochila, empregado pela infantaria e engenharia de combate.
SCR-508	RAD-106	20,0 a 27,9	— Instalados em viaturas, empregados pelo Esqd C Mec.
SCR-528	RAD-108	20,0 a 27,9	
SCR-509/-510	RAD-104A/-104	20,0 a 27,9	— SCR-509 transportado como maleta, alimentado a bateria seca, também usado em avião de ligação. — SCR-510 instalado em viaturas. Empregado pelo Esqd C Mec.
SCR-608	RAD-102	27,0 a 38,9	— Instalados em viaturas, empregado pela artilharia de campanha.
SCR-628		27,0 a 38,0	
SCR-609/-610	RAD-103A/-103	27,0 a 38,9	— SCR-609 transportado como maleta, alimentado a bateria seca, também usada em avião de ligação. — SCR-610 instalado em viaturas. Empregado pela artilharia de campanha.
SCR-619	RAD-109	27,0 a 38,9	— Instalado em viaturas e aviões de ligação. Poucos exemplares empregados na guerra pela artilharia de campanha.
OBSERVAÇÕES 2: Os conjuntos-rádio do Esqd C Mec operavam em HF/FM e só tinham possibilidade de ligar-se com as unidades de infantaria e engenharia por intermédio da artilharia. Os conjuntos-rádio da artilharia praticamente já estavam na faixa de VHF.			

Após o retorno da FEB e aproximadamente até 1954, a totalidade dos conjuntos-rádio para comunicações táticas apresentavam sinais evidentes de fadiga do material. O desgaste e os problemas logísticos aceleravam a crescente indisponibilidade.

A falta de peças e componentes tornava a tarefa de mantê-los em razoá-

vel funcionamento uma missão difícil para os especialistas. As importações eram dificultadas e os fornecimentos retardados, pois os materiais pertenciam a uma geração de tecnologia já em rápida decadência. Muitos dos suprimentos oferecidos no mercado do país que os fabricara, para atender ao seu esforço de guerra, eram sus-

peitos e freqüentemente não respondiam às especificações técnicas almejadas.

O aparecimento de novos tipos de conjuntos-rádio em VHF/FM, com pleno emprego na Guerra da Coréia (1950-1953), exigiram sério e profundo replanejamento nas nossas débéis comunicações táticas, para nos atualizar e manter a FT operacional.

Embora vivendo sob um clima de penúria material, os oficiais e especialistas em comunicações procuravam dar ao rádio um destaque todo especial, para atender às exigências de seus comandantes. A mentalidade eletrônica agia como se fosse um vírus, e ela crescia vertiginosamente. Cada vez ficava mais comprovado o elevado desempenho das comunicações rádio táticas e os comandantes, esquecendo muitas vezes os mais elementares preceitos de Seg Com, exigiam a presença do rádio em todas as situações, para transmitir suas vozes para os mais pequenos escalões.

Ao estudarmos as operações ocorridas na Guerra da Coréia, na Guerra da Indochina, com o trágico desfecho de Dien Bien Phu, em 07 Mai 54, na Guerra da França, Grã-Bretanha e Israel contra o Egito, após a nacionalização do Canal de Suez (1956); e outros conflitos de menor importância nos anos 50, é fácil entender que, além do emprego de tropas blindadas e motorizadas, surgiu um novo elemento no campo de batalha, que projetou ainda mais o emprego das comunicações rádio, tornando-

-as um componente imprescindível ao alcance dos comandantes — o helicóptero.

Esse tipo de aeronave criou uma terceira dimensão ao campo de batalha, deu aos comandantes uma plataforma altamente móvel e elevada para eles observarem e participarem do combate, mas os tornaram dependentes do rádio em um nível nunca antes visto.

A partir de 1953 o Exército Brasileiro recebeu os primeiros fornecimentos de materiais, em cumprimento ao Acordo Militar Brasil-Estados Unidos (AMBEU).

As duras tarefas exigidas para o lançamento e retirada dos sistemas de comunicações por fio pareciam ter chegado ao fim, ou pelo menos atenuadas, porém o tal acordo não foi bom, para nós de comunicações, sob vários aspectos — assunto que, obviamente, não será analisado na presente exposição.

Os materiais rádio fornecido nos primeiros lotes eram da geração 2.^a GM e apresentavam visíveis marcas de recondicionamento (foram fornecidos conjuntos-rádio SCR-300, SCR-609/610 e outros em VHF/FM). Além da tecnologia ser ultrapassada, os trabalhos de recuperação realizados por organizações industriais civis e órgãos logísticos do Exército dos Estados Unidos, criaram mais problemas do que benefícios. Grande número de conjuntos-rádio em VHF/FM apresentavam ligações erradas nos cabos de alimentação, modificações nos circuitos, tinham

componentes reaproveitados, as notícias técnicas eram imprecisas quanto às modificações efetuadas, etc.

Muitos “conjuntos-rádio novos” pareciam muito “mais velhos” do que os nossos veteranos materiais da 2ª GM, ainda utilizados nos exercícios em Gericinó e no km 47 da Via Dutra (Rio de Janeiro).

A credibilidade das comunicações rádio táticas em VHF/FM sofreu um severo impacto negativo nos anos de 1954 e 1955, porém os comandantes, muitos deles com experiência de guerra, queriam que os “novos rádios” funcionassem, quando os “novos” dependiam de peças e componentes fornecidos pelos órgãos logísticos do Exército dos Estados Unidos. Os pedidos demoravam e muitas vezes fomos informados de que alguns dos componentes solicitados já não constavam das cadeias de suprimentos normais e era necessário uma busca em depósitos secundários espalhados pelas bases norte-americanas fora do país.

Na época, falava-se que a Fábrica de Material de Comunicações (FMC, ex-FMT) iria fabricar, para suprir as unidades de artilharia de campanha, um conjunto rádio similar ao SCR-609/-610. Quando a notícia se espalhou, parecia uma verdadeira transfusão de sangue para as nossas débeis comunicações rádio. Os companheiros veteranos da FEB não gostaram, pois o desempenho daquele conjunto rádio na FEB não foi considerado bom e os depósitos norte-americanos tinham pilhas destinadas à sucata, pois

não compensava a mínima reparação, e os recebidos pelo AMBEU também não agradaram.

Anos depois apareceu o conjunto rádio RAD-103, verdadeiro problema logístico e operacional para as nossas unidades. Sem dúvida foi uma tentativa, uma experiência onerosa, mas demonstrou na prática uma vontade de solucionar os nossos problemas e dominar uma tecnologia. Valeu o sacrifício.

Durante o ano de 1955, por intermédio do AMBEU, recebemos novos conjuntos-rádio em VHF/FM, cujo desempenho havia sido verificado na Guerra da Coreia, tais como: o AN/PRC-6; a família AN/PRC-8, -9 e -10; e a família AN/GRC-3 a -8. Esta última apresentava muitas facilidades, pois com o acréscimo de alguns componentes acessórios, permitia o remanejamento dos itens básicos e a formação de vários conjuntos-rádio, perfeitamente adaptados às necessidades operacionais das unidades de infantaria, artilharia e blindados.

Embora nossos recursos humanos não estivessem preparados para trabalhar com os novos materiais, que chegavam em abundância, criou-se um clima de euforia, pois os “novos rádios” funcionavam e novamente as comunicações rádio assumiam seu relevante papel.

Na fase final dos grandes fornecimentos, recebemos conjuntos-rádio da família AN/PRC-25 (AN/GCR-125 e AN/VRC-53), que substituiu a família AN/PRC-8, -9 e -10, e algumas

unidades da família AN/VRC-12 (AN/VRC-43 a -49), que viria substituir a família AN/GRC-3 a -8, com excelentes vantagens.

As publicações militares mostravam que a família AN/PRC-25, com as facilidades de transporte nas costas dos combatentes e instalação em todos os tipos de viaturas e aeronaves leves, havia sido universalizada e estava sendo fabricada em muitos países. Mas um novo tipo de conjunto-rádio em VHF/FM foi lançado no mercado internacional sob a nomenclatura de AN/PRC-77, para substituir aquela.

Baseado nesse novo conjunto rádio a AEG — Telefunken, por meio de sua filial no Brasil e com a participação da extinta Diretoria de Comunicações, nacionalizaram e introduziram modificações, criando uma família de conjuntos-rádio, que fazem parte do Grupo 2 e 3 do Exército Brasileiro. Há mais de dez anos esses materiais funcionam com bom desempenho, embora sua tecnologia seja considerada ultrapassada e não tenha condições para emprego em combate sob condições de Guerra Eletrônica (GE) ativa. Figuras 1, 2, 3 e 4

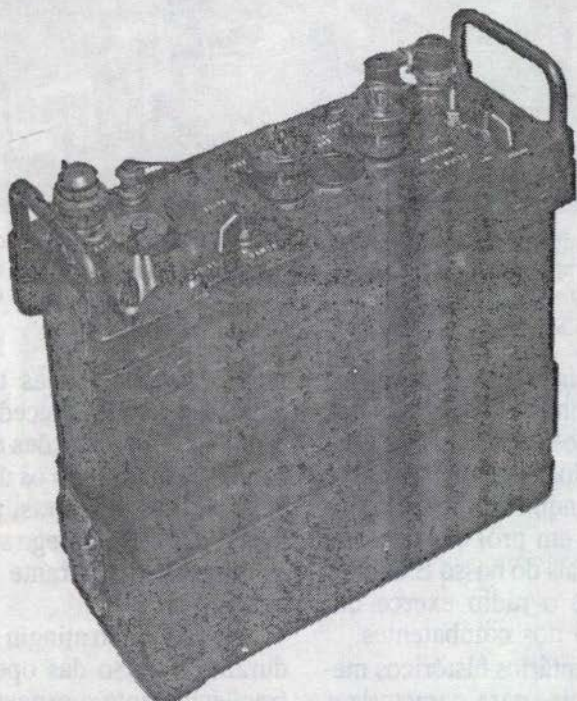


FIGURA 1 — Conjunto-rádio em VHF/FM, EB 11 - ERC 110, empregando o transceptor RY - 20/ERC. Faz parte de uma família pertencente ao Grupo 2 do Exército Brasileiro. (Cortesia da Diretoria de Material de Comunicações e de Eletrônica.)

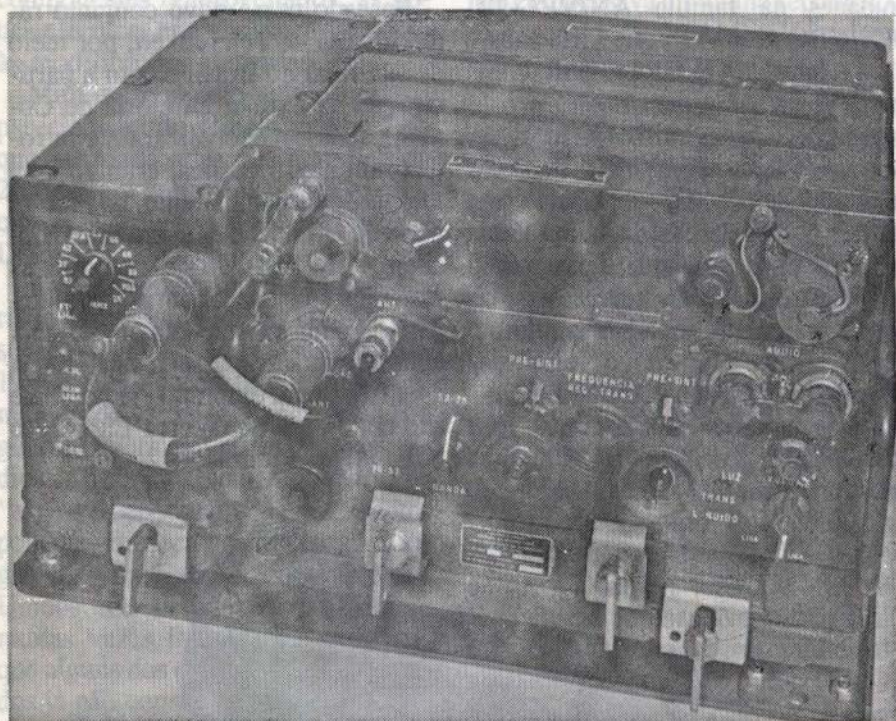


FIGURA 2 — Conjunto-rádio em VHF/FM, EB 11-ERC 201, empregando o transceptor RY - 20/ERC e amplificador de RF. Faz parte de uma família pertencente ao Grupo 3 do Exército Brasileiro. (Cortesia da Diretoria de Material de Comunicações e de Eletrônica.)

A dependência criada pelas comunicações rádio em VHF/FM tem nos obrigado a muitos sacrifícios e a uma luta silenciosa dos engenheiros e técnicos para conquistar tecnologias mais modernas em prol das necessidades operacionais do nosso Exército.

Na realidade o rádio exerce um grande fascínio nos combatentes.

Nossos comentários históricos merecem prosseguir, para caracterizar a grande dependência dos combatentes modernos ao rádio. Acreditamos que está evidenciado, que as comu-

nicacões rádio táticas têm imposto uma sujeição sem precedentes na história das comunicações do campo de batalha. Analisando os últimos grandes conflitos e guerras, podemos salientar que seu emprego superou todas as expectativas durante a Guerra do Vietnã.

Sua utilização atingiu a tais níveis, durante o curso das operações, que freqüentemente o espectro rádio em VHF se tornava saturado, acarretando sérios problemas para administração de freqüências, com evidente dimi-

nuição da eficiência do sistema rádio.

Os conjuntos-rádio empregados naquela guerra são conhecidos por nós. Demonstraram grande confiabilidade de funcionamento e os radioperadores norte-americanos eram considerados muito bem instruídos e experimentados.

Estamos convictos de que a dependência ao rádio sofre marcante influência do nível de desenvolvimento tecnológico e cultural do combatente, da mentalidade voltada para os meios de comunicações e de eletrô-

nica no seio da sociedade de onde vieram, e das facilidades materiais que são postas à disposição. Não só esses fatores podemos considerar. Outros ligados ao ambiente do campo de batalha criam condições para tornar o combatente um insaciável usuário do rádio, devido a um verdadeiro clima psicológico que se cria em torno dele. O equipamento parece tomar forma humana, pois torna-se um verdadeiro camarada em todos os momentos. Das “pequenas caixas VO” saem as vozes dos comandantes, dos

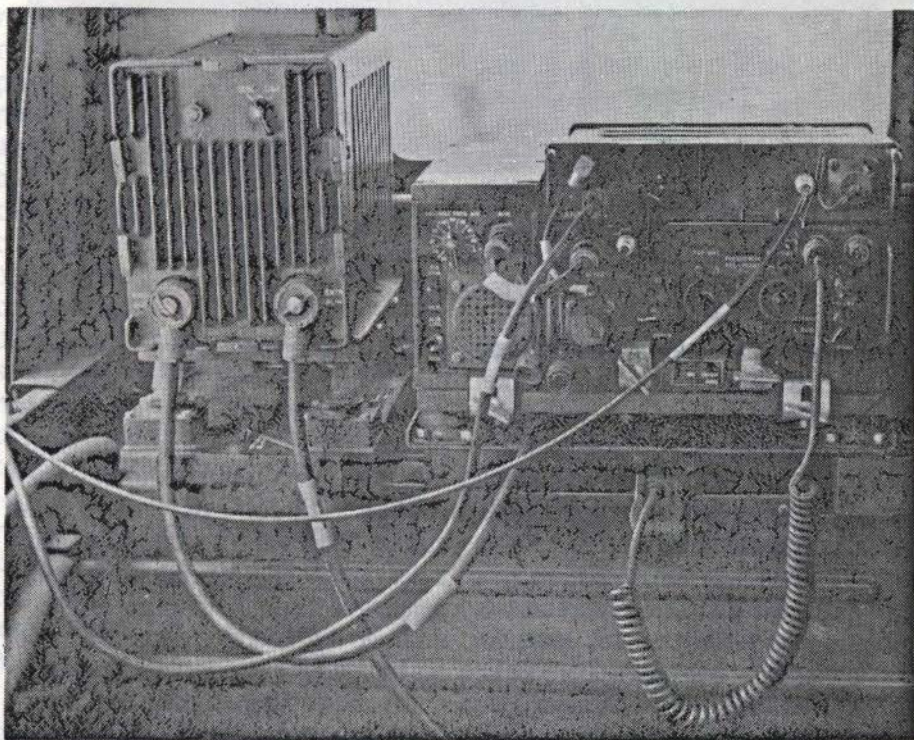


FIGURA 3 — Conjunto-rádio em VHF/FM, instalado em viatura de 1/4 ton, 4 x 4, jeep. Faz parte de uma família pertencente ao Grupo 3 do Exército Brasileiro. (Cortesia da Diretoria de Material de Comunicações e de Eletrônica.)

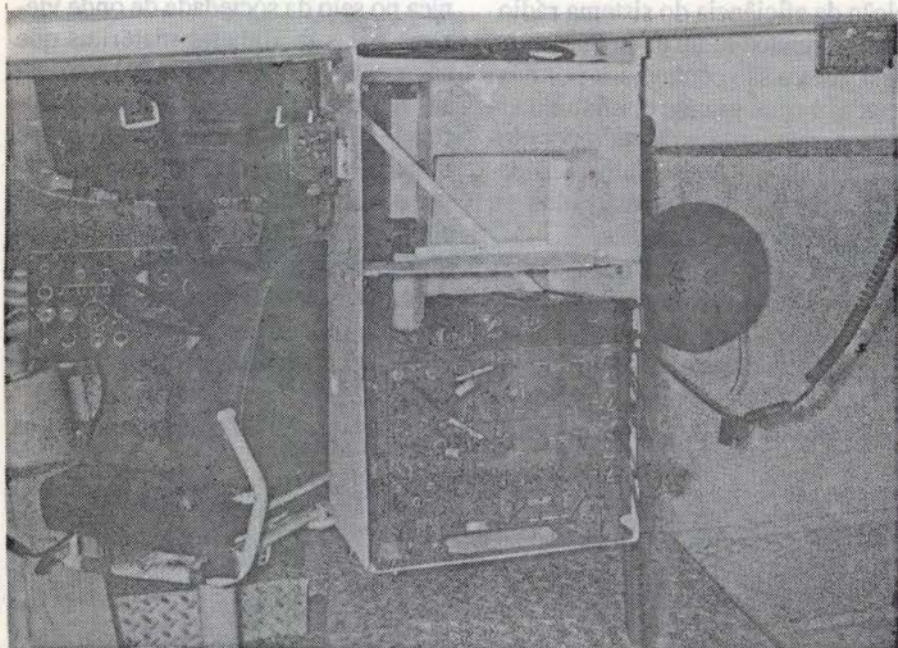


FIGURA 4 — Conjunto-rádio em VHF/FM, EB11-ERC 204, configuração repetidor, instalado em VBTP Urutu. Faz parte de uma família pertencente ao Grupo 3 do Exército Brasileiro. (Cortesia da Diretoria de Material de Comunicações e de Eletrônica.)

seus superiores e pares; junto delas suas forças parecem crescer durante as mais duras e cruentas refregas. Eles sabem que, nos momentos críticos, todos os tipos de apoio podem ser processados e até, quando feridos, uma viatura, um helicóptero ou padiroleiros poderão vir resgatá-lo.

A presença do rádio repercute no processo de planejamento, levando o planejador a considerá-lo o meio mais importante de comunicações, mesmo com os aspectos de insegurança que seu emprego acarreta. Estamos cientes do grande valor que o planejamento representa para a nossa

profissão e é indiscutível que a dedicação, o zelo e as informações recebidas permitem a elaboração de planos e ordens de elevada confiabilidade e o decorrente êxito das operações. Todos os meios de comunicações apresentam vantagens e desvantagens, que influem no planejamento de um sistema geral de comunicações. Todos os fatores têm que ser estudados e ponderados, evitando o uso abusivo de um dado meio, tornando o combatente um dependente, ao ponto de abandonar os demais.

Os eventos ocorridos no Vietnã nos fornecem muitos dados para medi-

tação, há farta literatura muito bem ilustrada com fotografias em livros e revistas.

O ambiente operacional situado a milhares de quilômetros dos Estados Unidos, onde estão localizados os seus principais e grandes centros de instrução militar é caracterizado pelo terreno hostil e muito variado. Estende-se desde o Delta do Rio Mekong, ao sul, passando sobre áreas de montanhas e planaltos, até alcançar as costas planas do Mar da China meridional, ao norte. Além das características adversas próprias do terreno, as plantações de arroz, selvas, regiões muito pouco humanizadas, pequenas vilas e povoados isolados, precária rede rodoviária, escasso ou ausente sistema de comunicações, tudo sob um clima quente, úmido e com longos períodos de chuvas, criou o ambiente que obrigou comandantes, oficiais de estado-maior e oficiais de comunicações a demonstrarem para os seus subordinados, conhecimentos, soluções, iniciativas e improvisações, na maioria das vezes contrariando as prescrições doutrinárias e regulamentares. Os combatentes norte-americanos habituados ao cumprimento de regras ortodoxas foram obrigados a refletir, criar e adotar métodos e processos heterodoxos para enfrentarem, no TO adverso do Vietnã, um inimigo diferente.

Para alcançar todos os escalões de comando, espalhados por grandes áreas do terreno, os comandantes táticos empregaram, de modo incommum, seus conjuntos-rádio em

VHF/FM, para manter ligações permanentes com seus comandantes subordinados, com a finalidade de transmitir-lhes ordens e detalhes para a conduta das operações. Além disso, necessitavam de informes e informações, que permitissem decisões imediatas.

Cada base de combate norte-americana era uma floresta de antenas de todos os tipos e as redes rádio táticas operando em fonia, comprometiam em muito a Seg Com.

As forças do Exército Norte-Vietnamita e do Vietcongue estavam freqüentemente presentes a poucas centenas de metros das instalações do Exército dos Estados Unidos e do Vietnã do Sul. Aqueles estavam com os ouvidos pregados em conjuntos-rádio iguais aos utilizados pelos norte-americanos e sul-vietnamitas, que eram obtidos como presa de guerra ou por meio de “negócios” com autoridades civis e militares do Vietnã do Sul.

As florestas de antenas indicavam onde estavam os comandantes e as instalações críticas. Analisando fotografias da época, é possível verificar a ausência do telefone, mas os rádios em VHF/FM estavam instalados por todas as partes das bases. Os combatentes dependiam da “caixinha VO com uma antena”, até como apoio psicológico. As redes rádio táticas eram operadas 24h/d, as mesmas freqüências e os indicativos de chamada eram utilizados por vários dias e até semanas. As possibilidades inimigas de interceptação e escuta foram mi-

nimizadas e os mais elementares preceitos de Seg Com, adotados, ensinados e praticados desde a 2ª GM foram esquecidos.

O largo emprego de helicópteros pelos comandantes táticos, para exercerem a conduta das operações, aumentou incontrolavelmente a utilização do rádio e, em consequência, a dependência tornou-se cada vez maior.

Está evidente que as características ambientais e operacionais determinaram tal situação, com a finalidade de atender à conjuntura. Os comandantes praticamente viviam com os microfones de seus rádios nas mãos, substituindo os radioperadores, na ansiedade de obter o maior número de informações atualizadas, e comunicar-se com os oficiais de seus EM, comandantes subordinados e assessores junto às tropas sul-vietnamitas.

A dura realidade do inóspito Vietnã evidenciou que um microfone de um conjunto-rádio nas mãos de um competente comandante ou líder possibilita-lhe o contato instantâneo com os seus subordinados, agiliza as operações e a manobra de suas forças, e permite melhor aplicação de seu plano de fogos de apoio. Integrando perfeitamente combatentes e materiais poupa vidas e equipamentos.

Nas mãos de um comandante medíocre, o emprego do rádio gera confusão, conduz a situações indesejáveis ou duvidosas, cria um clima de desconfiança na tropa, exige supervisão

e intervenção freqüente do escalão superior, e acarreta a perda de preciosas vidas amigas e materiais úteis ao combate.

Com exceção das FT da União Soviética, cuja doutrina de emprego do rádio em campanha, por razões históricas e de Seg Com, é rigorosíssima e absolutamente restritiva, e quanto ao uso por suas forças durante os longos anos de campanha no Afeganistão não temos dados precisos. É interessante afirmar que a dependência das comunicações rádio em VHF/FM não é apanágio do Exército dos Estados Unidos. É relativamente fácil verificar que um grande número de exércitos e, até mesmo, forças irregulares que agem em todos os continentes, hodiernamente, dependem do rádio para estabelecer suas mais elementares e curtas ligações de comando.

OBSERVAÇÕES DOMÉSTICAS

As observações e rápidos comentários aqui escritos são pessoais, não têm por finalidade criticar ou ressaltar situações indesejáveis. Temos todo empenho em fornecer dados para a meditação dos leitores, que provavelmente contribuirão com soluções adequadas para, pelo menos, atenuar os problemas causados pela dependência rádio.

Em nosso Exército o emprego das comunicações rádio táticas em VHF/FM ainda está ligada às experiências e hábitos adquiridos durante

a campanha da FEB na Itália, embora mais de quarenta anos tenham transcorrido do fim da 2.^a GM.

Durante a campanha em solo italiano, o rádio exerceu fascínio em nossos combatentes, que tiveram no SCR-300, um equipamento portátil, transportado como se fosse uma mochila, e um substituto muito prático do telefone, cujo sistema exigia muito trabalho, risco de vidas, e uma permanente patrulha de manutenção dos circuitos, sob quaisquer situações meteorológicas, do terreno e do combate. Muitos erros cometemos, provavelmente despreocupados com a interceptação, monitoração e localização dos nossos postos rádio pelas tropas alemãs especializadas em informações de comunicações (Inf Com).

Também, com o prosseguimento da campanha, o soldado brasileiro observou que as forças alemãs estavam muito debilitadas, tinham carência de munições (especialmente de artilharia de campanha), e suas possibilidades de reação estavam exaurindo-se rapidamente. Tudo indicava que a guerra estava para findar.

As diversas redes táticas operadas em fonia, passaram a ser empregadas como se fossem um sistema telefônico, ao alcance dos usuários como em tempo de paz. As regras de exploração e as normas de segurança das comunicações rádio foram esquecidas. O uso abusivo evidenciou-se porque “aquelas miraculosas caixas VO” permitiam comunicações rápidas, conversas e trocas de comen-

tários envolvendo todos os assuntos de serviço ou pessoais. As ordens, planos, condutas de combate, pedidos de suprimentos, etc., eram transmitidos com detalhes, especificações topográficas e até os nomes de autoridades e subordinados frequentemente eram citados.

O serviço de informações do inimigo beneficiava-se de uma grande quantidade de dados gratuitamente fornecidos, porém a capacidade de reação alemã estava no fim.

Todos os hábitos e práticas negativas foram transferidas para o Brasil com o retorno da FEB. Não diminuíram no tempo de paz, mesmo sob a severa ação educativa muito bem orientada e cultivada em nossos estabelecimentos de ensino militar e nas unidades, onde comandantes atentos se mostram ativos e exigentes no cumprimento dos preceitos de Seg Com, e no emprego e exploração das comunicações rádio.

Mesmo sob a pressão educativa e disciplinar, a dependência aliada ao uso abusivo das redes rádio em VHF/FM foram notadas durante as operações efetuadas pelo destacamento brasileiro da Força Interamericana de Paz (FAIBRAS), na República Dominicana, nos anos de 1965 e 1966. Lamentavelmente não foram documentadas no livro intitulado *A experiência da FAIBRAS na República Dominicana*, da autoria do Coronel Carlos de Meira Mattos e oficiais da FAIBRAS e, conseqüentemente, não foram transmitidas, para as gerações futuras, as experiências

vividas pelas tropas brasileiras nos domínios das comunicações táticas, nas ações militares que executamos naquele país.

Em Suez, foram repetidos os mesmos hábitos e práticas negativas e o nosso combatente mais uma vez demonstrou dependência ao rádio. Em certa ocasião, uma das nossas patrulhas encontrou uma de Israel, onde havia um soldado mulher. Ela dirigiu-se ao comandante da patrulha brasileira em português com sotaque carioca. Este perguntou-lhe onde havia aprendido nosso idioma. Ela respondeu-lhe, chamando-lhe pelo nome: — “...no Rio, sou carioca, mas vim fazer o serviço militar em Israel...”. Ainda o comandante da nossa patrulha insistiu: — “...como você sabe meu nome?” A resposta foi rápida: — “você falam tudo pelo rádio e assim sabemos tudo que se passa aqui e no Brasil...”. Esse curto diálogo mostra de modo inequívoco a dependência que temos ao rádio e a reincidência nas práticas negativas.

POSSIBILIDADES DE CORREÇÃO

Ao longo desta despretensiosa contribuição acreditamos que ficou clara a dependência do combatente moderno às comunicações rádio, especialmente facilitadas pela grande quantidade de conjuntos-rádio em VHF/FM, atualmente distribuídos às unidades operacionais.

Acreditamos em soluções para minimizar essa dependência e vemos possibilidades para corrigir o uso abusivo das comunicações rádio.

Não aconselhamos práticas semelhantes às empregadas pelo Exército da União Soviética, que doutrinarmente determina a retirada do microfone, de modo que o radioperador ou qualquer usuário fique impossibilitado de operar (transmitir) o conjunto rádio, só o fazendo em determinadas situações.

Entre outras medidas para disciplinar o emprego das comunicações rádio, elevando seu desempenho no campo de batalha ou em qualquer outra situação de crise, podemos propor as seguintes:

- instruir oficiais e graduados, em todos os níveis de ensino, com a finalidade de incutir uma coerente mentalidade de comunicações, especialmente no que concerne a Seg Com;
- manter em elevado nível a instrução de comunicações nas unidades operacionais, demonstrando aos quadros de oficiais e graduados a importância do planejamento e emprego dos demais meios de comunicações existentes nas unidades;
- atualizar os futuros comandantes de unidades quanto ao correto e equilibrado emprego das comunicações rádio táticas, especialmente as em VHF/FM;
- prever, planejar e executar exercícios de comunicações, no âmbito das unidades operacionais, empregando apenas os meios diferentes do

rádio, de modo a permitir um bom êxito do sistema de comunicações por fio e do uso de meios alternativos, em situações de crise e guerra;

- selecionar adequadamente as frequências operacionais, administrando-as com rigor, de modo a não permitir ou minimizar as possibilidades de interferência mútua nas redes rádio táticas (especialmente as que operam em VHF/FM e que são as mais numerosas) nas situações de crise e guerra; e no tempo de paz evitar a interferência sobre outros serviços que usam frequências do espectro de VHF e a modalidade FM;

- instruir obrigatoriamente oficiais e graduados designados para as unidades operacionais, quanto às nor-

mas de exploração rádio, enfatizando o emprego operacional da unidade em ambiente de guerra eletrônica (GE) ativa;

- rever frequentemente as normas de exploração rádio em campanha, de modo a adequá-las à GE;

- enfatizar o emprego das IECOM (Instruções para o Emprego das Comunicações) em todas as organizações militares, inclusive nas ligações telefônicas usando o sistema civil, em que os usuários tratarão de assuntos ligados ao serviço;

- empregar em todos os exercícios das unidades operacionais, técnicas de CCME (contra contramedidas eletrônicas), de modo a criar uma mentalidade defensiva de GE nos participantes; e

- introduzir progressivamente na dotação das unidades os conjuntos-rádio em VHF/FM, com tecnologias de CCME, pois seu correto emprego em campanha contribui para minimizar o uso do rádio, em consequência diminuindo a dependência. Figuras 5 e 6.

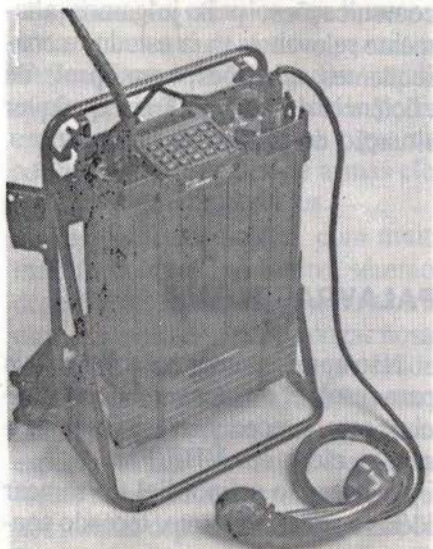


FIGURA 5 — Conjunto-rádio ML-VHF-500. Projetado para operar em ambiente de Guerra Eletrônica, tecnologia Racal Electronics Group, England. (Cortesia da MICROLAB S.A. — produtores.)



FIGURA 6 — Conjunto-rádio TRC 950. Projetado para operar em ambiente de Guerra Eletrônica, tecnologia Thomson — CSF, France. (Cortesia da Thomson — CSF, Eletrônica Profissional Ltda. — representantes.)

Além das medidas propostas e sumariamente descritas, julgamos ser necessário refletir, com visão ampla, todos os assuntos que envolvem a GE terrestre e aérea (para os especialistas em defesa aérea): os problemas decorrentes do pulso eletromagnético (PEM) sobre as comunicações táticas, na hipótese de nossa FT participar direta ou indiretamente de um conflito com emprego de armas nucleares, o emprego de novos sistemas de comunicações táticas (sistema de comunicações nodal automatizado em substituição às antigas concepções do sistema de comunicações por área); e a administração de frequência do aspecto rádio, considerando a vertiginosa e preocupante saturação do espectro.

Obviamente, todos os conceitos citados constituem uma lembrança ou apelo aos oficiais e especialistas em comunicações, pois julgamos altamente relevantes para estudos e conseqüentes decisões, em prol da eficiência da nossa FT em qualquer situação de paz, crise ou guerra.

PALAVRAS FINAIS

Não apresentamos soluções ideais para resolver ou atenuar a dependência, sem precedentes, às comunicações rádio em VHF/FM.

A intenção primordial foi semear idéias e agitar o assunto, tecendo con-

siderações e comentários baseados em depoimentos de pessoas que participaram efetivamente das aplicações das comunicações rádio em campanha, especialmente em situações de crise e guerra.

Vivemos ativamente a era das aplicações da eletrônica. No lar, na rua, no trabalho, no lazer e em todos os lugares em que o ser humano tenha presença, há dispositivos eletrônicos à sua disposição.

O homem criou, como fruto do seu desenvolvimento tecnológico, uma crescente dependência aos dispositivos eletrônicos, que lhe permite se comunicar, sem noção de distância e instantaneamente, com um mínimo de esforço físico, com os seus semelhantes.

A eletrônica, em suas múltiplas aplicações, deu-lhe conforto e milhares de facilidades para a sua vida cotidiana, facilitou-lhe o trabalho, as pesquisas, os cálculos, as buscas e armazenamento de dados, permitiu-lhe realizar coisas julgadas irrealizáveis, e deu-lhe muito mais poder em situações de paz, crise e guerra, por meio dos sistemas de armas eletronicamente comandados.

Na realidade, hoje e, com muito mais forte razão, no futuro, seremos dependentes das aplicações da eletrônica, até mesmo para prolongar nosso tempo de vida e manter nossa saúde. O homem é um animal inteligente e imitador pela própria natureza de sua espécie. Imitar por imitar frequentemente nos conduz a erros graves, que nos tornam dependentes. Isto também

tem ocorrido no emprego das comunicações rádio, pois sofremos múltiplas influências a nós transmitidas pelos filmes de guerra apresentados pelo cinema e pela televisão, pelos companheiros que estagiaram em FT de países militarmente mais desenvolvidos, onde o rádio em VHF/FM se tornou um verdadeiro telefonê sem fio imprpropriamente empregado, e pela ação verdadeiramente psicológica dos fabricantes conjuntos-rádio em VHF/FM, que levam aos órgãos gestores de materiais de comunicações e de eletrônica, os “últimos modelos” já adotados por outros exércitos, contendo as mais avançadas tecnologias em comunicações rádio, etc.

É necessário pensar no assunto exposto e meditar na locução latina, máxima do direito antigo: — *abusus non tollit usum*, isto é, o abuso que se pode fazer de uma coisa não nos deve levar necessariamente a dela nos abstermos.

Devemos empregar as comunicações rádio em VHF/FM de conformidade com as suas reais finalidades, isto é, com oportunidade e razão, e devemos pensar nos outros meios de comunicações, pois todos apresentam vantagens que devem ser racionalmente apreciadas e exploradas.

NOTAS

1. Abreviaturas usadas no texto:

REsA = Regimento Escola de Artilharia

FEB = Força Expedicionária Brasileira

GUEs = Grupamento de Unidades Escola

FT = Força Terrestre

Seg Com = Segurança das Comunicações
 VHF/FM = Very High Frequency/Frequency Modulation
 2ª GM = 2ª Guerra Mundial
 1ª GM = 1ª Guerra Mundial
 HF/AM-CW = High Frequency/Amplitude Modulation - Continuous Wave
 FMT = Fábrica de Material de Transmissões
 MHz = Mega Hertz
 Esqd C Mec = Esquadrão de Cavalaria Mecanizada
 HF/FM = High Frequency/Frequency Modulation
 AMBEU = Acordo Militar Brasil — Estados Unidos
 FMC = Fábrica de Material de Comunicações
 VO = Verde-Oliveira, verdes-oliveira ou verdes-olivas
 h/d = hora/dia

Info Com = Informações de Comunicações
 FAIBRAS = Força Interamericana de Paz
 IECOM = Instruções para o Emprego das Comunicações
 CCME = Contra Contramedidas Eletrônicas
 PEM = Pulso Eletromagnético
 GE = Guerra Eletrônica

2. Para maiores informações sobre o emprego do rádio nas comunicações táticas no Exército da União Soviética, ler: "As Comunicações Táticas no Exército Soviético" — Humberto José Corrêa de Oliveira — *A Defesa Nacional* — n.º 706, Mar -Abr/83.
3. HF = 3,0 a 30,0 MHz
4. VHF = 30,0 a 300,00 MHz



O Coronel HUMBERTO JOSÉ CORRÊA DE OLIVEIRA é autor e tem publicado, em revistas militares brasileiras e estrangeiras, muitos trabalhos sobre Comunicações e Guerra Eletrônica (GE). Possui os cursos da AMAN (Tu 1952 — Artilharia); EsCom; EsAO (Tu 1962 — Comunicações); ECEME (Tu 1967) e ESG (Tu 1973). Além destes, possui o Curso de Navegações Espacial (Escola Naval), de Comunicações por Satélites (USASCS) e da ESG/França (1977 a 1978). Foi Instrutor de Comunicações da EsSA (1956 a 1959), do Curso de Comunicações da AMAN (1960, 1961,

*1963 e 1964), e Instrutor-Chefe do Emprego Tático das Comunicações e Subcomandante da EsCom nos anos de 1969 e 1972. Comandou o 4º BComEx nos anos de 1974 a 1976. Foi Chefe do Gabinete da extinta Diretoria de Comunicações (DCom) e da atual DMCE. Serviu por duas vezes no Estado-Maior do Exército, na antiga 8ª Seção/Doutrina e nas atuais 2ª Subchefia e 3ª Subchefia. Nesta foi o primeiro Chefe do NICICE (Núcleo de Instalação do Centro de Instrução de Guerra Eletrônica) e Executivo da CCCAGE (Comissão de Coordenação e Controle das Atividades de Guerra Eletrônica). Reformado por motivos de saúde em setembro de 1986, ainda dedica-se à pesquisa e produção de trabalhos sobre Comunicações e Guerra Eletrônica, cooperando com a instrução do Centro de Instrução de Guerra Eletrônica (CIGE). Em 7 de julho de 1989, proferiu a Aula Inaugural do primeiro curso realizado no CIGE, cujo o extrato se encontra publicado no n.º 746 — Nov/Dez-89 de *A Defesa Nacional*. É um dos pioneiros, senão o pioneiro, da GE no Exército Brasileiro.*